

Simon Singh

Autor de *O último teorema de Fermat*  
e *O livro dos códigos*

# BIG BANG

tudo sobre a mais importante  
descoberta científica de todos  
os tempos e por que esse  
conhecimento é indispensável



Blackout  
Blackout  
Blackout

**BIG BANG**

# BIG BANG

Simon Singh

Tradução de  
JORGE LUIZ CALIFE  
Revisão técnica de  
ALFREDO SOTTO  
3ª EDIÇÃO

2011

EDITORA RECORD  
RIO DE JANEIRO • SÃO PAULO



CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte  
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

Singh, Simon  
S624b Big Bang / Simon Singh; tradução de Jorge Luiz Calife. – 3ª ed.  
3ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2011.

Tradução de: Big Bang  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-01-07213-9

1. Teoria do big bang. 2. Relatividade geral (Física). 3.  
Cosmologia. I. Título.

06-2973 CDD – 523.18  
CDU – 524.852

*Este livro não tem  
James Burke, Magnus  
Johnny Ball, Rob Buckman  
e todos os diretores e  
da televisão  
inte*

Título original em inglês:  
BIG BANG

Copyright © Simon Singh, 2004

Publicado originalmente pela Fourth Estate, uma divisão do grupo  
HarperCollins Publishers.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução, armazenamento  
ou transmissão de partes deste livro através de quaisquer meios, sem  
prévia autorização por escrito. Proibida a venda desta edição em  
Portugal e resto da Europa.

Direitos exclusivos de publicação em língua portuguesa para o Brasil  
adquiridos pela  
EDITORA RECORD LTDA.  
Rua Argentina 171 – Rio de Janeiro, RJ – 20921-380 – Tel.: 2585-2000  
que se reserva a propriedade literária desta tradução

Impresso no Brasil

ISBN 978-85-01-07213-9

Seja um leitor preferencial Record.  
Cadastre-se e receba informações sobre nossos  
lançamentos e nossas promoções.

Atendimento e venda direta ao leitor:  
mdireto@record.com.br ou (21) 2585-2002





21-380 - Tel.: 2585-2000  
dução

tuguesa para o Brasil

lugar, armazenamento  
quaisquer meios, sem  
desta edição em

a divisão do grupo

*Este livro não teria sido possível sem Carl Sagan,  
James Burke, Magnus Pyke, Heinz Wolff, Patrick Moore,  
Johnny Ball, Rob Buckman, Miriam Stoppard, Raymond Baxter  
e todos os diretores e produtores de programas científicos  
da televisão que inspiraram o meu  
interesse pela ciência.*

geral (Física). 3.

iz Califé. - 3ª ed.

Y.

ALBERT EINSTEIN

*A coisa mais incompreensível a respeito do universo é que ele é compreensível.*

PAUL DIRAC

*Na ciência tentamos informar as pessoas, de um modo que seja entendido por todos, alguma coisa que ninguém sabia até então. Na poesia fazemos exatamente o oposto.*

STEVEN WEINBERG

*O esforço para compreender o universo é uma das poucas coisas que elevam a vida humana um pouco acima do nível da farsa e lhe dão um pouco da beleza da tragédia.*

JAMES JEANS

*Coloque três grãos de areia dentro de uma enorme catedral e a catedral estará mais cheia de areia do que o espaço de estrelas.*

# SUMÁRIO

1. NO PRINCÍPIO 11  
Da mitologia à cosmologia, da pré-história a 1900

2. TEORIAS DO UNIVERSO 87  
Como a teoria da gravidade de Einstein sugeriu um momento de criação

3. O GRANDE DEBATE 159  
Como as observações do universo implicaram uma expansão cósmica

4. DISSIDENTES DO COSMOS 251  
Como teoria e observação se uniram para formar o modelo do Big Bang

5. A MUDANÇA DE PARADIGMA 333  
A batalha entre cosmologias rivais é finalmente resolvida

EPÍLOGO 433  
Quais são as maiores questões no modelo do Big Bang?

O que é ciência? 459  
Glossário 463  
Leituras complementares 473  
Agradecimentos 481  
Créditos das imagens 485  
Índice 487

# NO PRINCÍPIO

## Capítulo 1

*A ciência deve começar com os mitos, e com a crítica dos mitos.*

KARL POPPER

*Não me sinto obrigado a acreditar que o mesmo Deus que nos dotou de sentidos, de razão e de intelecto possa desejar que deixemos de usá-los.*

GALILEU GALILEI

*Viver na Terra pode ser dispendioso, mas inclui uma viagem anual gratuita em torno do Sol.*

ANÔNIMO

*A física não é uma religião. Se fosse, seria muito mais fácil conseguir verbas para ela.*

LEON LEDERMAN